



⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑩ Offenlegungsschrift
⑩ DE 100 31 491 A 1

⑤ Int. Cl. 7:
F 01 K 27/00

② Aktenzeichen: 100 31 491.0
② Anmeldetag: 28. 6. 2000
③ Offenlegungstag: 10. 1. 2002

⑦1 Anmelder:
Schlüter, Claus, Dipl.-Ing., 83088 Kiefersfelden, DE

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

④ Multiples Energie-Erzeugungs-Speicherungs-Versorgungsnetz Haustechnik
Solar-/Umweltwärme-Energiegewinn-System

⑤ Mit vorhandener Technologie kann bei Energieerzeugung über H₂-Wasserstoff-Tiefsee-Elektrolyseanlagen und Energieerzeugung über Absorber/Wärmetauscher CO₂-Niedertemperatur-Turbinen-Kühl-/Energieerzeugungsanlagen, dezentral über Hausdächer/Fassaden und Umwandlung der Umweltenergie-Überschussangebote der Sommerphase in speicherfähigen Wasserstoff, geeignet zur Langzeitspeicherung, eine Energieversorgung überwiegend gespeist aus erneuerbarer Energie Solarstrahlung/Umweltwärme/Tiefseadruck/Meerwasser aufgebaut werden.

- Die Wasserstoffgesellschaft des 21. Jahrhunderts -
versorgt über Patentanspruch zu 1.

Multiples Energie-Erzeugungs-Speicherungs-Versorgungsnetz, in welchem aus Solar-/Umweltwärme in Haushaltungen in emissionsfreien Großkraftwerken unter CO₂-Abscheidung und aus Tiefsee-Druck Stromenergie erzeugt wird, die in Kraftwerken oder Tiefsee-Elektrolyseanlagen zu Wasserstoff transformiert wird, welcher an Satellitenkraftwerke zur Erzeugung von Strom/Wasser und mit nachgeschalteten NH₃-Hochtemperatur-Turbinen-Kühl-/Energieerzeugungsanlagen zur Erzeugung von Kälte abgegeben wird, die vor Ort am Nutzer/Verbraucher errichtet sind, sowie Versorgung der Haushalte mit H₂-Wasserstoff.

in der Haustechnik gem. Patentanspruch zu 2.

Haustechnik Solar-Umweltwärme-Energiegewinn-System mit technischer Zuheizmöglichkeit über Bereitstellung von Strom-/Heizwärme-/Brauchwassererwärmung/
Klimatisierungs-/Kühlungskäle/
Wasserkondensation als Gesamtversorgungssystem ...

DE 100 31 491 A 1

DE 100 31 491 A 1

Beschreibung

[0001] Die Menschheit verändert über CO_2 -Ausstoß das Klima, zerstört die überlebenswichtige Ozonschicht in der Stratosphäre und geht in Beibehaltung bisheriger Energieerzeugung durch Verbrennung fossiler Energieträger, der Steigerung des CO_2 -Anteiles in der Atmosphäre, dem Anstieg der Temperaturen mit weitreichenden Folgen für Flora und Fauna, fortschreitender Verwüstung, einer vorhersehbaren Umweltkatastrophe entgegen.

[0002] Bisherige ergriffene Maßnahmen und von der Industrie vorgeschlagene Maßnahmen können die Umweltkatastrophe nicht abwenden, drastische Schritte müssen ergriffen werden, um genügend erneuerbare, umweltverträgliche Energie zu erzeugen, CO_2 -freie Verbrennungsvorgänge und erneuerbare Energie aus Wasser, Wind und Sonne muß bereitgestellt werden.

[0003] Zur Verfügung stehende Sonnenenergie direkter Einstrahlung und indirekter Speicherung über Atmosphäre, Boden und Wasser, reicht aus, auch mit über durch Sonnenwärmung erzeugten Winden oder durch Sonneneinwirkung erzeugter Biomasse, das Energieproblem zu lösen.

[0004] Über den natürlichen Wasserdruk der Tiefsee, nutzbar durch Spaltung des Tiefseewassers in gasförmige Bestandteile, welche im natürlichen Auftrieb zur Meeressoberfläche steigen, können weitere natürliche Ressourcen unendlicher Masse geöffnet werden.

[0005] Als umweltfreundliche Energien bei der Verbrennung bieten sich CO_2/NO_2 freie Verbrennungs-/Reaktionsvorgänge mit Wasserstoff als Reaktionspartner an, dessen Verbrennungsprodukte als Wasser sofort in den Umweltkreislauf zurückkehren, wobei die umweltfreundliche Erzeugungsmethodik größter Mengen dieses Energieträgers noch zu klären ist.

[0006] Dipl.-Ing. Claus Schlüter hat hierzu folgende Verfahrensmethoden vorgeschlagen, immer beachtend, das das Spaltprodukt mit erzeugtem Wasserstoff nur die geringere Volumenmenge bereitstellt, der Rest-Spaltproduktanteil für wirtschaftliche Erzeugung verwertet werden muß.

[0007] Wasserstoffherstellung im fossilen Heizkraftwerk aus Rauchgas- und Zugabwasser, mit Verwendung der Sauerstoff-Bestandteile als Verbrennungsverbesserer in der Frischluftzufuhr, mit dem Effekt verringelter Rauchgas-/Emissions-Massenströme, mit möglicher CO_2 -Abscheidung/ N_2 -Bindung als fast emissionsfreies fossiles Verbrennungskraftwerk.

[0008] Wasserstoffherstellung in Tiefsee-Elektrolysezellen, mit Energiezuführung über Tiefseekabel, Nutzung des Auftriebseffektes und Tiefseedruckes zur erneuerbaren Energieerzeugung.

[0009] Wasserstoffherstellung aus Strom, gewonnen mit Hydra-Verbund Gezeiten/Wellen/Wind-Kraftwerken.

[0010] Mit dieser Patentanmeldung soll die Energieerzeugung in Haushalten aus Umweltwärme/Sonneneinstrahlung unter Nutzung von Hochdruck-Turbinen-Kühlanlagen beschrieben werden, welche bei ausreichender Bereitstellung von Sonneneinstrahlung/Umweltwärme Energie erzeugen, welche im Haushalt und bei Überschuss als ins Netz gespeiste Energie eingesetzt wird.

[0011] Energie-Einspeisung vor Ort in einem multiplen Erzeuger- und Verbraucher-Netz, ohne hohe Leitungsverluste und Bereitstellungsverluste, mit höchster Versorgungssicherheit, gesteuert vom zentralen Energieversorger, die neue Energieversorgung des 21. Jahrhunderts.

[0012] Im Stand der Technik des Jahres 2000 wird die Energieerzeugung mit Förderung/Transport/Verbrennung fossiler Energie unter hoher CO_2/NO_2 -Emission bei Förderung/Transport/Verbrennung ausgeführt. Der Wirkungsgrad

eingesetzter Verbrennungsmotoren liegt bei 30%-45%, der Wirkungsgrad eingesetzter Fossil-Kraftwerkstechnik ist bei 40%-50% anzusetzen, CO_2 wird ungefiltert in größten Mengen in die Atmosphäre emittiert. Im Verbundnetz der Energieversorger treten vom Kraftwerk als Energieerzeuger bis zum Endverbraucher hohe Leitungsverluste ein.

[0013] Alternative und erneuerbare Energie leiden bei Einspeisung der Energie in das Netz ebenso unter den hohen Leitungsverlusten, der Vorschlag der RWE AG, der Haushalt-Direktversorgung per Brennstoffzelle/Mikroturbine ermöglichen zu wollen, stellt den ersten Quantensprung des 21. Jahrhundertes in Bezug auf die Energieversorgung dar, Vermeidung hoher Leitungsverluste durch Energieproduktion vor Ort, Koppelung von Heizwärme- und Stromversorgung vor Ort.

[0014] Erneuerbare Stromversorgung vor Ort über Solar-PV-Anlagen wird vom Staat massiv unterstützt und als zukünftige, erneuerbare Energiequelle propagiert, die Wirkungsgrade liegen bei unter 20%, die mittleren Sonnenscheinstunden in gemäßigten Breiten sind begrenzt, Nachtzeiten, über die Drehung der Erde natürlich vorgegeben, betragen auch am Äquator 12 Stunden des Tages.

[0015] Weltraumtechnologie aus den 60-iger Jahren, Photovoltaik, unreflektiert von Politikern der Industrie als Fortschritt der Stromerzeugung des 21. Jahrhundertes abgekauft, obwohl natürliche Gegebenheiten, nämlich die Verschattung zur Nachtzeit, der Hälfte des irdischen Lebens, schon grundsätzlich den Wirkungsgrad deutlich einschränken.

[0016] Abgehoben im Orbit und im Weltraum sieht die Sache anders aus.

[0017] Erneuerbare Energien in Form von Photovoltaik und Solarthermie als Stand der Technik, oder Windenergie, nutzen die Sonneneinstrahlung nur unvollkommen.

[0018] Photovoltaik/Solarthermie nutzen die direkte Sonneneinstrahlung auf die Erde,

- äquatornah nur 12 Stunden/Tag nutzbar
- in gemäßigten Breiten durchschnittlich weniger als 12 Stunden/Tag nutzbar

- Photovoltaik-Zellen fallen bei Eigenerhitzung in starker Bestrahlung in der Leistung ab, wie auch bei Verschattung/Verschmutzung
- Solarthermie fällt im Wirkungsgrad ab, sobald größere Differenztemperaturen zwischen Systemtemperatur/Aussenluft auftreten (Transmissionswärmeverluste)

Wind, durch Sonneneinstrahlung und Thermik verursacht, steht nicht kontinuierlich zur Verfügung.

[0019] Mit dieser Patentanmeldung soll die Sonneneinstrahlung in direkter Einstrahlung am Tag über Absorber genutzt werden und in indirekter Nutzung der in der Luft/Wasser/Boden gespeicherten Energieform Wärme über Wärmetauscher bei Nacht. Es bietet sich an, Absorber/Wärmetauscher als eine Einheit aus wirtschaftlichen Gründen auszuführen.

[0020] Diese Methodik ist im Stand der Technik mit Wärmepumpenanlagen für Heizzwecke bereits erprobt, aber physikalisch gegen den natürlichen Prozeß genutzt, indem versucht wird, bei tiefen Außentemperaturen Wärme aus der Umwelt für Heizzwecke zu gewinnen, d. h. Außentemperaturen von ca. 0°C auf ca. 60°C Heizungsvorlauftemperatur zu transformieren.

[0021] Weder Solar-PV, noch Solarthermie können Energiegewinne aus Sonneneinstrahlung von der Sommerphase in die Winterverbrauchsphase wirtschaftlich speichern. Batterien mit permanenter Selbstentladung oder bestisiolerte Groß-Wasserspeicher mit Transmissionswärmeverlusten.

verlusten stellen keine Alternative zu Gasspeicherung/Öl- bzw. Kohleeinlagerung für die Verbrauchsphase dar.

[0022] In diesem Patententwurf soll der Überschuß aus gewonnener Energie aus Sonneneinstrahlung, in das Netz gespeist, in Wasserstoff-Erzeuger-Stationen in speicherfähiges Wasserstoffgas umgewandelt werden, wobei folgende Verfahrensmethodik als richtig erachtet wird:

Zentrale Steuerung der Energieerzeugungsabnahme im multiplen Erzeuger- und Verbrauchernetz von den Energieerzeugern, welche erzeugten Wechselstrom über kurze verlustarme Leitungswege zum Verbraucher leiten.

[0023] Umleitung erzeugter Überschüssenergie durch Freisetzung von Kraftwerkskapazität (Gleichstrom) zur Wasserstofferzeugung im Kraftwerk oder durch Hochspannungs-Gleichstromübertragung mit geringen Verlusten in die Tiefsee-Elektrolysezellen zur Wasserstofferzeugung.

[0024] Der produzierte Wasserstoff wird über das Verteilungsnetz für Verkehrsnutzung oder Stromerzeugung/Heizung/Brauchwassererwärmung im Haushalt vertrieben, in der Sommerphase wird erzeugter Wasserstoff auch eingelagert in Speichern als Vorrat für die Verbrauchsphase.

[0025] Die Wasserstoffgesellschaft des 21. Jahrhundertes ist mit vorhandener Technologie erstellbar.

[0026] Versorgung aus erneuerbaren Energien der Umweltwärme und Sonneneinstrahlung über Hausfassaden/Hausdächer als Absorber/Wärmetauscher, Versorgung aus erneuerbaren Energien des Druckunterschiedes der Tiefsee zur Meeresoberfläche, Versorgung aus nachhaltiger Nutzung fossiler Energieträger mit Zuheizung von Biomasse/Reststoffen/Müll/Sondermüll mit Rauchgaswäsche, CO₂-Abscheidung, N²-Verarbeitung zu Dünger als fast emissionsfreies Heizkraftwerk, Versorgung aus neuartigen Gezeiten/Wellen/Wind-Kraftwerken und bekannten Wasser- und Windkraftwerken, Solaranwendung.

[0027] Nutzung von Wasserstoff als Energieträger für Verkehr/Heizung/Stromerzeugung im Haushalt, in Traglufthüllen für Transportaufgaben.

[0028] Speicherung von Wasserstoff in Großerspeichern (Gasometer), Salzstöcken, ausgebauten Lagerstätten fossiler Gase, Kondensation von Wasser aus Luftfeuchtigkeit und aus Abluft/Abgas von Verbrennungs-/Reaktionsprozessen, Gewinnung von Wasser durch Zusammenführung von in Tiefsee-Elektrolysezellen gespaltenem Wassergasen an der Erdoberfläche unter zeitgleicher Energiegewinnung. Nutzbarmachung als Trinkwasser/Bewässerungswasser durch Beigabe erforderlicher fehlender Zusatzstoffe.

[0029] Die Wasserstoffgesellschaft des 21. Jahrhundertes ist einföhrbar, Umwelt- und Trinkwasserprobleme sind lösbar.

[0030] Vermeidung des Besliegens der Atmosphäre, mit Verschmutzung, Benutzung umweltfreundlicher Wasserstoffantriebe, Verlagerung der Luftransportkapazität auf schnellfliegende Transportluftschiffe, Raumfahrt mit Wasserstoff/Sauerstoff-Antrieben.

[0031] Landverkehr mit hochwirksamen Wasserstoffantrieben, mit Wirkungsgraden von 80%, Bremsenergierrückgewinnung. Seeverkehr mit hochwirksamen Umweltwärmeantrieben und Zuheizung, Umweltwärme Seewasser.

[0032] Heizung/Industrie/Haushalte bedarf aus Umweltwärme/Solarenergie und Wasserstoffzuheizung.

[0033] Zentrales Anliegen der Wasserstoffgesellschaft des 21. Jahrhundertes ist die bestmögliche Ausnutzung von Ressourcen, die Erzielung bestmöglicher Wirkungsgrade unter Nutzung erneuerbarer Energien und möglicher energiespender Synergie-Effekte.

[0034] In diesem Patententwurf sollen die Synergie-Ef-

fekte im Bereich der Haustechnik genutzt werden, d. h. Heizung/Brauchwassererwärmung/Stromerzeugung/Klimatisierungskälte/Kühlungskälte/Wasserbereitstellung aus Kondensation/Umweltwärme- und Solarenergiegewinn sollen in einem System technisch realisiert werden.

[0035] Synergie-Nebeneffekte im Bereich der Abwassernutzung für Spülung WC und Möglichkeiten der Zusatzdämmung zur Energie-Einsparung werden aufgezeigt.

[0036] Zusammenfassend sei der Stand der Technik Jahr 2000 gegen die Patentanmeldung gestellt:

Die Stromerzeugung für Haushalte/Industrie erfolgt zentral in Fossil-Kraftwerken mit Wirkungsgraden von bis zu 50% unter Nichtnutzung der Abgas-/Rauchgaswärme unter hoher CO₂-Emission, welche das Klima verändert. Auch Atomkraftwerke produzieren Strom.

[0037] Über verbesserte Dämmung/Passivhaustechnologie sollen Transmissionswärmeverluste in der Heizphase verringert werden, der überwiegende Teil des Bestandes an Wohnungen in der BRD erfüllt die Mindestanforderungen der Wärmeschutzverordnung 1994 nicht, Heizwärme wird unter hoher CO₂-Belastung in Kohle-, Öl- und Gasfeuerungen erzeugt.

[0038] Die Übertragungsverluste elektrischer Energie vom zentralen Kraftwerk an die Haushaltungen sind extrem hoch, die Bilanz des Erstellungsenergieaufwandes von 1 kWh Strom unter Berücksichtigung der unzureichenden Wirkungsgrade der Kraftwerke und der hohen Leistungsverluste in der Übertragung ist erschreckend.

[0039] Vorteile der Erzeugung erneuerbarer, umweltfreundlicher Energienformen, wie Wasserkraft, Windenergie, Energie aus Biomasse, werden über die miserablen Wirkungsgrade der Stromübertragung an den Endverbraucher relativiert.

[0040] Einen Quantensprung stellt die Absicht der RWE AG dar, mit Brennstoffzellen-Mikroturbinen Hausanlagen, Strom im Haus mit ca. 85% Wirkungsgrad zu erzeugen, bei gleichzeitiger Bereitstellung von Heizwärme, CO₂-Emissionen entstehen hierbei bei der Reformierung des Erdgases für die Brennstoffzellennutzung.

[0041] Klimatisierungs- und Kühlungskälte werden über Kompressoren i.d.R. aus elektrischem Strom unwirtschaftlich erzeugt. Trinkwasser wird zu größten Teilen in WC-Spülungsanlagen der Haushaltungen verschwendet.

[0042] Solar-Photovoltaikanlagen liefern nur am Tag (50%) und dann eingeschränkt durch Wetterbedingungen in der BRD (30%) Strom zu wirtschaftlichen Bedingungen, der Wirkungsgrad von Photovoltaik-Anlagen liegt unter 20% und nimmt bei Erhitzung der Zelle stark ab. Solarthermie-Anlagen arbeiten nur wirtschaftlich, wenn die Differenztemperatur des Systemes (50°C–60°C) zur Außentemperatur nicht zu groß wird (Transmissionswärmeverluste), Sonneneinstrahlung steht nur am Tag (50%) zur Verfügung.

[0043] Kraftfahrzeuge und Flugverkehr belasten die Umwelt, der Wirkungsgrad heutiger Motorentechnologie liegt bei Benzinmotoren im Bereich 25%–35% und bei Dieselmotoren im Bereich 35%–45%, Spitzenwerte ca. 53%. Bremsenergierrückgewinnung für Stadtfahrzyklen ist nicht eingeführt, über ständige Leistungssteigerung verbrauchen Vergleichswagen im Stadtverkehrzyklus im Jahr 2000 mehr Energie als im Jahr 1980.

[0044] Ständig steigender Flugverkehr mit beabsichtigter dramatischer Steigerung zerstört die Ozonschicht über den Polkappen dramatisch und gefährdet die Existenz des Planeten Erde, Einsichten der Regulierung sind im Jahr 2000 noch nicht klar erkennbar.

CO₂-Emissionen, Verwüstung, Trinkwasserknappheit, ...
Bilanz 2000

[0045] Die Patentanmeldung behandelt das multiple Erzeuger- und Verbrauchernetz: 5

[0046] Die Stromerzeugung erfolgt dezentral aus Solar-energie und Umweltwärme in Haushaltungen und zentral in Fossil-Kraftwerken mit Biomasse/Reststoff-Zuheizung, wo-bei die Abgaswärme über NH³-Turbinenstufen genutzt wird, CO₂- aus dem Rauchgas abgeschieden wird, der Wirkungsgrad der Fossil-Kraftwerke steigt über diese Maßnahmen auf über 80%, die Kraftwerke arbeiten fast emissions-frei. 10

[0047] Atomstrom kann problemlos über höhere Wirkungsgrade substituiert werden. 15

[0048] Heizwärme in Haushaltungen wird über in der Patentanmeldung beschriebene Systeme aus H²-Wasserstoff erzeugt, welcher aus Solarenergie/Umweltwärme-Über-schubanteilen im Sommer zu Teilen und in permanent Tief-see-Elektrolyse-Anlagen über den natürlich anstehenden Druck der Tiefsee und den Auftrieb der durch Elektrolyse erzeugten Gase erneuerbar zu Teilen erzeugt wird. Kraftwerke liefern Überschußstrom als Hochspannungs-Gleich-strom über Seekabel in die Tiefsee. 20

[0049] Unter natürlichem Druck gefördeter Wasserstoff wird in Pipelines in Großerdspeicher (Gasometern), Salz-stöcken oder in ausgebeuteten Lagern fossiler Erdgase bis zur Winterverbrauchphase zwischengelagert. 25

[0050] Übertragungsverluste sind bei Stromübertragung minimiert, da Eigenstromerzeugung im Haushalt erfolgt, im multiplen Erzeuger- und Verbrauchernetz, der zentrale Steuerungsmechanismus des Zentralversorgers kürzestmög-liche und verlustärmste Energiebereitstellung regelt. 30

[0051] Großanlagen liefern mit Hochspannungs-Gleich-stromübertragung Energie zur Wasserstofferzeugung, wel-cher als Grundenergie zur Wechselstromerzeugung in Haus-halte/Industrie geliefert wird. 35

[0052] RWE AG Brennstoffzellen-Anlagen werden mit den Haussystemen gekoppelt, aus Abwärme und in Brennstoffzelle entsteht in der Winter-Zuheizphase Strom, im Sommer liefern Umweltwärme und Solarenergie Strom, Klimatisierungs- und Kühlungskälte wird verlustfrei bereit-gestellt, Wasser wird durch Kondensation erzeugt, wenig kontaminierte Wasser werden für Spülzwecke verwendet, wodurch der Trinkwasserverbrauch um 40% reduziert wird. 40

[0053] Solar-Photovoltaik wird als Medium der Raum-fahrt und für den Einsatz auf der Erde unwirtschaftlich er-kannt. 45

[0054] Flugzeuge und Kraftfahrzeuge fahren mit Wasser-stoff, der Wirkungsgrad von Antrieben steigt auf ca. 80%. 50

[0055] Fernflugverkehr erfolgt mit Flugzeugen, Binnen-verkehre bis 1000 km mit der Bahn, Lufttransporte erfolgen über H²-Großluftschiffe mit Wasserstoff-Antrieben, die Stratosphäre wird zur Erholung der Ozon-Schicht nicht mehr beflogen. 55

Patentansprüche

1. Multiples Energie-Erzeugungs-/ 60
-Speicherungs-/ 60
-Versorgungsnetz
mit erneuerbaren Energieanteilen;
Solar-/Umweltwärme-Energiegewinnung -dezentral-
über Absorber-/Wärmetauscher-Turbinen-Niedertem-
peratur-Kühlsysteme (Cold-Stuff)-Generatoren mit 65
technischer Zuheizmöglichkeit (über Datenleitung zen-
tralgesteuert ansteuerbar) als Steuerfunktion über per-
manent erneuerbaren Energieträger H²-Wasserstoff in

Reaktion oder Verbrennung (Hot-Stuff);
H²-Wasserstofferzeugung durch Elektrolyse in Tiefsee-
Elektrolyseanlagen, gespeist über Seekabel verlustarm
mit Hochspannungs-Gleichstrom
erzeugt aus Überschub Solar-/Umweltwärme-Energie
und aus dem Auftrieb der in der Tiefsee erzeugten
Elektrolysegase in Nutzung des Druckunterschiedes
Tiefseedruck zu Atmosphärendruck an Meeresoberflä-
che

in nachhaltiger Nutzung der Energiegewinnung aus
Biomasse/Reststoffen/Müll/Sondernüll und fossiler
Energieträger;

Energiegewinnung/-erzeugung im fossilen Wärme-
kraftwerk mit Rauchgaswäsche/CO₂-Abschei-
dung/H²/O₂-Erzeugung aus Rauchgaswasser unter
Nutzung der O₂-Bestandteile in der Verbrennungs-
frischluftzuführung/mit Erzeugung von Dünger, NH³,
CH⁴ etc. vor Ort in Nutzung der N²-Restbestandteile
des Rauchgases/mit Dampfturbinen und NH³-Hoch-
temperatur-Kühlsystemen zur Nutzung der Abgas-
wärme und Bereitstellung von Kälte und Bereitstellung
von Überschubenergie als Hochspannungs-Gleich-
strom für Tiefsee-Elektrolyse zur Erzeugung von Was-
serstoff.

H²-Wasserstoff-Speicherung als langfristige Speicher-
möglichkeit in ausgebeuteten Erdgaslagerstätten, als
mittelfristige Speicherung in Salzstockspeichern, als
kurzfristige Pufferspeicherung in Groß-Erdspeichern
(Erd-Gasometer)

zur Energiespeicherung von Sommer-Überschuß-Sol-
ar-/Umweltwärme-Energie, in dezentralen Anlagen
als elektrische Energie gewonnen, über Hochspan-
nungs-Gleichstrom-Umwandlung zu Elektrolyse und
Wasserstofferzeugung genutzt, welcher als Wasser-
stoff-Energieträger lagerfähig ist, bis zur Verbrauchs-
phase

zur Umwandlung von Netzüberschusenergien jedwe-
der Art, über Hochspannungs-Gleichstrom-Umwand-
lung zur Elektrolyse und Wasserstofferzeugung.
Neben bezeichneten Energieerzeugern speisen vorhan-
dene erneuerbare Energieträger-Erzeugeranlagen, wie
Wasserkraftwerke, Windenergieanlagen, etc. Energie
in das Netz, Wasser-Speicherpumpkraftwerke können
Energiespeicherung über Wassertransport auf höheres
Niveau erzeugen.

Die Energieversorgung mit Wechselstrom soll ursäch-
lich ohne große Bereitstellungsverluste/Übertragungs-
verluste gestaltet werden, weshalb Energie-Übertra-
gungen über weite Distanzen nur noch mit Hochspan-
nungs-Gleichstrom vom Kraftwerk/Netzumformer zur
Elektrolysezelle erfolgen, die Energieerzeugung als
Wechselstromerzeugung hingegen vor Ort mit kurzen
Leitungswegen und in genauerster Anpassung an den
Verbrauch erfolgt, wobei hierzu Satelliten-Kleinkraft-
werke (Brennstoffzelle, gekoppelt mit NH³-Turbinen-
anlage oder H²-Gasturbinenkraftwerke, gekoppelt mit
NH³-Turbinenanlage) in Nähe oder am Industrie-/Ge-
werbegroßverbraucher installiert werden, welche mit
H²-Wasserstoff als Energieträger versorgt werden.

Kleinverbraucher in Haushalt/Gewerbe produzieren
über Absorber-/Wärmetauscher-Fassaden- oder/und
Dachanlagen aus Sonneneinstrahlung und Umwelt-
wärme über CO₂-Turbinen-Niedertemperatur-Kühl-
Energieerzeugungs-Systeme (sh. Patentanspruch zu 2.)
permanent Energie aus Umweltangebot, wobei die Lei-
stungsabgabe über die durch den Absorber-/Wärmetau-
scher erzielte Wärmeaufnahme bestimmt ist, über tech-
nische Zuheizung mit H²-Wasserstoff als Energieträ-
ger

ger, kann die Leistung gesteigert und genau gesteuert werden, wobei der Zentralversorger über Datenfernleitung (z. B. Modulation-Stromleitung zur Datenübertragung genutzt) beliebig viele Hausversorger-Anlagen auf Bedarf in der Leistung steigern und zuschalten kann, wodurch genaueste Anpassung an den Bedarf ermöglicht ist, wie auch die Leistungsbereitstellung immer am richtigen Ort unter Einhaltung kürzester Leitungswegs erfolgt.

Das multiple Energieversorgungsnetz erzeugt Wechselstrom und Heizwärme, wie technische Wasser, welche aufbereitungsfähig sind zur Trinkwassernutzung/Düngewassernutzung, wie auch Kühlungs- und Klimatisierungskälte vor Ort.

Der technische Prozeß der Heizwärmeerzeugung (Hot-Stuff) erfolgt hierbei über Reaktion (Brennstoffzelle) oder Verbrennung (H^2 -Turbine) mit gleichzeitiger Energie-Erzeugung von Strom (Brennstoffzelle/Turbine-Generator),

der technische Prozeß der Wassererzeugung erfolgt bei Großverwendung in Kraftwerken mit Direktfusion-Reaktion der aus der Tiefsee zugelieferten Wasserspaltgase unter Reaktion oder Verbrennung (z. B. Bewässerung/etc.)

in der Normalverwendung der Zuführung von H^2 und Reaktion oder Verbrennung mit Luft durch Kondensation der heißen Reaktions-, bzw. Abgase in der NH^3 -Turbinen-Hochtemperatur-Kühlstufe, welche auch Kühlungs-, Klimatisierungskälte bereitstellt und EnergiezugeWINN aus Umweltwärme bezieht, wobei der Wärmetauscherprozeß mit geeigneten Medien vor Ort erfolgt.

Die Solar-/Umweltwärmegewinnung in Haushalten/Gewerbe erfolgt über Dach-/Fassaden Absorber-/Wärmetauscherelemente, welche im Synergieeffekt auch gleichzeitig Dämmstoffplatte sein können, wenn die Trägerplatte ein Dämmkörper ist.

Das Wärmeträgermedium ist CO^2 - in flüssiger Form unter hohem Druck eingesetzt und schon bei 31°C-Aussentemperatur mit einem Betriebsdruck von 40 73,5 bar vor der Turbine anstehend in Gasform, wobei bei technischer Erhitzung über den Brauchwasserkreislauf von 80°C als Standard-Vollast-Leistungstemperatur, ein zur Stromerzeugung über Kleinturbine ausreichender Gasdruck vorliegt.

Die Koppel-Turbinen-Generator-Einheiten (sh. Patentanmeldung 2) leisten ab ca. 0°C permanent Energie aus Umweltwärme, der Verflüssigungspunkt am Turbinenaustritt liegt bei ca. -60°C, womit Kühl-/Klimatisierungskälte leistungsfrei im Prozeß bereitgestellt wird. Wasser kondensiert aus Luftfeuchtigkeit an den Wärmetauscher platten und kann, wie auch Regenwasser über das Dach, die Fassade gesammelt werden.

Die Umrüstung bestehender Gebäude bewirkt: Verringerung der Transmissionswärmeverluste bei zusätzlicher Dämmung im Synergie-Effekt als Trägerplatte, Permanentbereitstellung von Kühlungs-/Klimatisierungskälte ohne Energieaufnahme aus dem Netz, leistungsfrei,

Permanenterzeugung von erneuerbarer Energie aus Umweltwärme/Solareinstrahlung ab ca. 0°C, wobei erwartet wird, daß ein Wirkungsgrad von über 50% auf die Gesamtenergiebereitstellung aus Solarenergie/Umweltwärme auf das Jahr erzeugt wird (ca. 500 kWh/m²), d. h. ein Hausdach eines Standardhauses mit 100 qm Fläche kann 50.000 kWh Umweltenergie abliefern, wovon der überwiegende Teil in das Netz gespeist und an Gewerbe-/Industrieanwendungen oder

aber zur Wasserstofferzeugung abgegeben wird.

Als erneuerbare Energie wird Solareinstrahlung (Tag) und Umweltwärme (Nacht) permanent genutzt, unter Zugabe technischer Wärme aus H^2 -Wasserstoff Reaktion oder Verbrennung, wobei der Wasserstoff aus Energie-Überschüssen erneuerbarer Umweltenergie der Sommer-Phase und aus der natürlich anstehenden erneuerbaren Energie des Druck-Unterschiedes der Tiefsee zur Meeresoberfläche über den Auftrieb der Spaltgase der Wasser-Elektrolyse durch Elektrolyse in der Tiefsee erzeugt werden kann.

Der Patentanspruch beschreibt ein weltweit einsetzbares multiples Energie-Erzeugungs-Speicherungs-Versorgungsnetz, welches überwiegend aus erneuerbaren Energien gespeist wird.

DUTY-FREE-ENERGY

H^2 -Wasserstoff aus Tiefsee-Elektrolysezellen-Anlagen in hoheitsfreien Gewässern gewinnbar

TAX-FREE-ENERGY

in privaten Haushalten aus Solarenergie und Umweltwärme gewonnen

Hot-Stuff/Cold-Stuff-Technology-Electric Power Bereitstellung von Heizwärme/Klimatisierungs- und Kühlungskälte unter gleichzeitiger Erzeugung von elektrischer Energie mit Wirkungsgraden über 80% bereitgestellt.

Clean Water Condensation

Gewinnung von Kondenswasser aus Luft/Abgas/Reaktionsgas, aufbereitbar unter Zugabe von Mineralien und Spurenelementen als Trinkwasser oder über Zugabe von Dünger als Bewässerungswasser.

Ohne Übertreibung kann festgestellt werden, daß die Energieprobleme der Menschheit, sowie initiierte Umweltprobleme mit Gefährdung der Atmosphäre durch Verbrennung fossiler Energieträger, mit dem Patententwurf für die Zukunft gelöst wurden.

2. (Dezentrale) Haustechnik Solar-/Umweltwärmeenergiegewinn-System mit technischer Zuheizmöglichkeit zur Bereitstellung von

Stromerzeugung

Heizwärme-/Brauchwassererwärmung

Klimatisierungs-/Kühlungskälte

Wasserkondensation aus Luftfeuchte und Abgasfeuchte

einsetzbar als Großanlagen in zentraler Haustechnik oder als Wohnungseinheits-Kleinanlagen (dezentral) über Datenleitung ansteuerbar vom Zentralversorger. Im Stand der Technik wird Wechselstrom i.d.R. vom Zentralversorger (Kraftwerkswirkungsgrad ca. 50%) erzeugt und unter Bereitstellungs-/Leitungsverlusten zum Endverbraucher-Haushalt transformiert. Der übertragene Strom wird für elektrische Widerstandsheizung unter hohen Verlusten, bei Wärme pumpeneinsatz unter Verlusten und Zugewinn aus Umweltwärme, auch für Heiz-/Brauchwassererwärmung eingesetzt. Klimatisierungs- und Kühlungskälte wird im Einzelgerät über Kompressoren über hohen Energieeinsatz erzeugt. Der zentrale Energieversorger ist nicht in der Lage, sein Angebot flexibel unter geringen Verlusten an den tatsächlichen Verbrauch individuell anzupassen. Der Gesamtwirkungsgrad am Endverbraucher, wird als Effektiv-Leistung mit unter 30% angegeben.

Heizungswärme wird i.d.R. separat aus fossilen Energieträgern Kohle, Öl, Gas unter hoher CO^2 -Emission erzeugt.

Ein Quantensprung ist die Absicht der Fa. RWE AG, Strom im Haushalt aus Brennstoffzellen zu erzeugen, welche in der Winterverbrauchsphase auch Heizwärme

abgeben, der Gesamtwirkungsgrad wird mit 85% geschätzt, die CO₂-Emission kann im Vergleich zu einem Kohle(Kraftwerk)/ÖL(Hausheizung)System auf ca. 1/2 der bisherigen Emission in der Bereitstellung von Strom und Wärme gesenkt werden.

Strom aus erneuerbarer Energie wird im Haushalt unwirtschaftlich über Solar-Photovoltaik-Anlagen erzeugt. Die nicht nutzbare Nacht-Schattenzeit (50%) und in gemäßigten Breiten Schlechtwetter-Schattenzeiten (je nach Örtlichkeit verschieden), sowie der geringe Wirkungsgrad von Solar-Photovoltaik (kleiner 20%, abnehmend mit Erhitzung der Zelle), lassen zur Zeit nur ca. 8-10% der Energie, welche in Deutschland jährlich zwischen 900 und 1200 kWh auf einer horizontalen Fläche eingestrahlt werden nutzbar machen (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit - Erneuerbare Energien und nachhaltige Entwicklung/S. 28).

Der Patentanspruch beschreibt die Gewinnung von eingestrahlter Sonnenenergie über direkte Einwirkung auf ein Absorber-/Wärme tauscherelement, die Gewinnung indirekter Einwirkungs-Sonnenenergie über Wärmetausch von Luft am Absorber-/Wärmetauscherelement durch Wärmeaufnahme eines Wärmetauscher-Mediums (CO₂-Kohlendioxid - verflüssigt - bei -60°C), wobei das Wärmeträgermedium in der Wärmetauscherstufe -I-, Patentanspruch beschrieben durch Nutzung des CO₂-Wärmeträgermediums - in flüssiger Phase - als Kühlungsmittel für Hausekühlgeräte/Tiefekühlgeräte und über Luftwärmetauscher als Klimatisierungskälte, Kühlungskälte bereitstellt, in der Absorber-/Wärmetauscherstufe -II- (sh. Patentanspruch) Umweltwärme-/eingestrahlte Sonnenenergie an das Wärmeträgermedium CO₂ - flüssige Phase - abgibt und durch Erhitzung Systemdruck aufbaut, wobei die Verdampfung des CO₂ durch ansteuerbares Systemdruckregelventil vor der Gasturbine, geregelt wird (z. B. CO₂ 31°C/Druck 73,5 bar), womit Patentanspruch beschrieben durch Nutzung anstehenden CO₂-Gasdruckes, erzeugt durch Wärmetausch Klimatisierung/Kühlung = Umweltwärme Innenräume und durch Wärmetausch Absorber Sonneneinstrahlung/Wärmetausch Umweltwärme Aussenluft, in Gasturbine zur Erzeugung von Rotationsenergie zum Antrieb einer Stromerzeugungsquelle (Generator), zur Bereitstellung von Strom unter leistungsfreier Bereitstellung von Klima-/Kühlungskälte unter Nutzung von Solar- und Umweltwärmeenergie in permanenter Erzeugungsfunktion benutzt, wobei, mit Patentanspruch beschrieben, in den Wärmetauschern, am Absorberelement und in weiteren möglichen Wärmetauschern in Abgasabluft (auch Wärmeaustausch Küchenabluft Kochstelle ist möglich) Wasserkondensation aus Luftfeuchte und Abgasfeuchte erfolgt, mit Möglichkeit der Sammlung und Bereitstellung für Haushaltszwecke, wobei für Brauchwasserbereitstellung/Heizung ein über CO₂-flüssig-Wärmetauscher Vorwärmeffekt möglich ist in hierzu eingesetztem Arbeitsspeicher, oder wobei im Patentanspruch beschrieben, die Arbeitsspeicher temperatur über Wärmetauscher an CO₂-flüssig abgegeben werden kann, und über Zuheizungsmöglichkeit mit beliebiger Wärmequelle (z. B. auch Brennstoffzelle) ein Konstant-Vorlauf vor Turbine im CO₂-Kreislauf geregelt erzeugt werden kann, mit welchem unabhängig von Sonneneinstrahlung/Umweltwärme-Angebot Strom in definierter Menge erzeugt werden kann.

wobei im Patentanspruch beschrieben, der Zentralversorger über Datenleitung (z. B. Modulation auf Stromleitung) die Zuheiz-Funktion des Arbeitsspeichers mit Aufschaltung des CO₂-Turbinen-Kreislaufes beliebig schalten kann, um die Stromerzeugung des Haushaltes mit Netzeinspeisung zu aktivieren, womit das Netz variabel fein steuerbar wird und kürzestmögliche Wege von Erzeuger zu Verbraucher mit geringstmöglichen Verlusten möglich werden.

Die jährliche Sonneneinstrahlung beträgt ungefähr 900-1.200 kWh pro horizontaler Fläche in Deutschland, in äquatornahen Gebieten deutlich mehr, auf den Quadratmeter gerechnet. Der Wirkungsgrad von Solarzellen liegt unter 20%, 30% erscheinen mit hochwertiger und teurer Technik realisierbar. Der Jahreswirkungsgrad einer Solaranlage liegt heute bei ca. 8-10% (Quelle: BMU/Erneuerbare Energien), der Herstellungsaufwand ist energieintensiv. Unter Eigenerhitzung (direkter Sonneneinstrahlungsaufheizung) nimmt der Wirkungsgrad der Solar-Photovoltaik stark ab, deutliche Leistungssteigerung mit Kühlung ist bei der Photovoltaik-Zelle feststellbar, sodaß die Kombination (Wärmedämm-Grundträger/Absorber-Wärmetauscherplatte, belegt mit Solar-Photovoltaik-Zellen als eine in Kombination mit der Turbinen-Kühlwanlage sinnvolle Einheit angesehen wird.)

Als einfacher Absorber in Hochdrucktechnologie, d. h. mit handelsüblichen, z. B. 6 mm Cu-Rohr zugelassen ca. 140 bar, flächig mit Al oder CU-Blech als Wärmeüberträger, über Kunststoff-Abstandshalter mit Wärmedämm-Grundträger-Platte verbunden (z. B. PU-Schaum/Polystyrol), beträgt der Wirkungsgrad (sh. BMU/Erneuerbare Energien S. 36) bei einer Differenztemperatur von Aussenluft zu Kollektor von 0-2°C über 90%, bei 5°C ca. 60% und bei 10°C ca. 40% bei 15°C ca. 20%.

Im Gegensatz zu Solar-Photovoltaik mit ca. 20% - max. 30% Wirkungsgrad unter direkter Sonneneinstrahlung, wird der Absorber bei Differenztemperatur unter 10°C, d. h. im überwiegenden Arbeitsbereich, einen Wirkungsgrad von 40% erreichen, in der Funktion als Umweltluftwärmetauscher, ohne Vereisung einen Wirkungsgrad von ca. 80% (Luftzugkühlverluste).

Im Gegensatz zur Photovoltaik-Anlage, welche nur in direkter Bestrahlung oder über diffuse Globalstrahlung mit Wirkungsgraden von im Mittel unter 20% arbeitet, arbeitet das Solar-/Umweltwärme-Energiegewinnssystem gem. Patentanspruch mit CO₂-flüssig Hochdruck-Wärmeträgermedium über Temperaturaufnahme und somit auch bei Nacht. Bei 31°C Arbeitstemperatur stehen 73,5 bar Arbeitsdruck an, mit Nachaufheizung über den Arbeitsspeicher kann ein Arbeitsdruck von ca. 82 bar erreicht werden, bei 0°C werden ca. 30 bar Arbeitsdruck angenommen. Der Hauptleistungsanteil erfolgt somit über Wärmetausch mit einem Wirkungsgrad von 80% rund um die Uhr, auch bei Nacht.

Für das System werden 50% Mindestwirkungsgrad im Mittel erwartet zur Umwandlung eingestrahlter Sonnenenergie in direkter Umwandlung mit Verlust im Absorber und in Umwandlung in Luft gespeicherter Restenergie zur Nacht-/Nichteinstrahlungs Zeit oder aber aus Regenwasserwärme.

Das Solar-/Umweltwärme-Energiegewinn-System mit CO₂-Hochdruckflüssigkeit als Wärmeträgermedium, soll z. B. in Deutschland 50% Wirkungsgrad, d. h. eine Leistungsabgabe von 450 kWh bis 600 kWh pro horizontalen Quadratmeter erzielen, bei Dachneigung 30°-60° ist mit höherer Leistung, ca. 500 kWh bis

700 kWh zu rechnen.

Der Absorber-/Wärmetauscher ist wesentlich billiger als eine Vergleichsfläche in Solar-Photovoltaik, bei 3-fach höherem Wirkungsgrad. Es bietet sich aus diesem Grunde an, komplett Dachflächen alter Eindeckung gegen Wärmedämm-Absorber-/Wärmetauscher-Dächer auszutauschen, sodaß pro EFH/DH mit durchschnittlich 100 qm wirksamer Fläche gerechnet wird, der Gesamt-Jahresertrag wird mit 50.000 kWh bis 10 70.000 kWh angenommen.

Bei Mehrfamilienhäusern können die Dachfläche für das Zentralsystem, des Hauses genutzt werden und die Wohnungen über Fassaden-Wärmedämm-Absorber-/Wärmetauscher-Fassaden versorgt werden. Wegen senkrechter Anordnung wird nur noch 80%ige Wirk- 15 samkeit angenommen, d. h. 360 kWh bis 480 kWh/qm Fassadenfläche in Südrichtung. In Annahme von 15 qm wirksamer Fläche, werden im Durchschnitt 5.400 kWh bis 7.200 kWh erzielbar sein.

Überschußenergie soll in das Netz gespeist werden und umgewandelt in Gleichstrom über Elektrolyse zu Wasserstoff umgewandelt werden, der in Erdspeichern/-lagerstätten bis zur Verbrauchszeit gespeichert wird.

In Verbindung mit Wärmedämm-Maßnahmen bei der Installation zur Verringerung der Transmissions-Wärmeverluste, erscheint die Eigenversorgung der Haus- 25 halte zu ca. 80% aus Umweltenergie machbar, eine deutliche Verringerung der Emissionen ist zu erwarten, bei Verwendung des Energieträgers H²-Wasserstoff als Zuheizung, tendieren die Emissionen gegen Null.

In äquatornahen Gegenden produziert das System rund um die Uhr autark Strom-/Kühlungskälte und Kondensationswasser, alle in Haushaltungen benötigten Energie.

Das System soll als "Kompaktsystem Küchenblock" in 35 Wohneinheitenküchen installiert werden, oder aber als Zentraleinheit, wobei die Einzelteile an geeigneten Orten installiert sind.

Hochdruck-Kreislaufsystem ausgeführt als Rohrsystem mit Fittings/Anschlüssen, zugelassen auf ca. 40 140 bar.

Hochdruck-Überdruck-Sicherheitsventil als Höchstdruck-Overblast bei Überschreitung zulässiger Systemdrücke in Ausgleichsbehälter oder Umwelt, mit Redundanz-Berstscheiben-Sicherung, wirksam bei 45 Versagen des Überdruckventiles.

Systemfüllung: Wärmeträgermedium CO²-Kohlendioxid in flüssiger Phase ab Turbinen-Austritt/Verflüssiger in Hochdruck verpumpt über Wärmetauscher Klimatisierungs-/Kühlungskälte (Leistungsbereich -60°C 50 bis ca. 0°C)

Wärmetauscher Klimatisierungs-/Kühlungskälte- mit Abgriffen Tiefskälte (Gefriertruhe), Kühlungskälte (Kühlschrank), Klimatisierungskälte (Kreislauf zu Klimagerät/Klima-Wärmetauscheinheit)

55 Absorber-/Wärmetauscher-Element als Dach- oder Fassaden-Element, z. B. ausgeführt als CU-Rohr, wärmeleitend verbunden mit CU-Dacheindeckung, oder in AL, oder in Verbindung mit Belegung durch Photovoltaik, auch in Verbindung mit Trägerelementplatte, als 60 Dämmplatte ausgeführt, mit Gegenstrom-Wechseldurchströmung über Dreiwegeventil-Steuerungen angesteuert, zur Vermeidung von Vereisung, ablaufende Kondenswasser werden über Sammelleitung gefasst, wie auch ablaufende Regenwasserbeaufschlagung und technisch im Haustechniksystem (Grauwasser) genutzt.

Anschlußmöglichkeit für Wärmetauschereinheiten Kü-

chenabluft/Wäschetrockner etc. über Anschlußleiste möglich an geeigneten Stelle im Hochdruck-System-Kreislauf.

Arbeitsspeicher zur Bereitstellung von Brauchwasser/Heizungsvorlauf mit Wärmetauscher CO²-Kreislauf, welcher über Dreiwegeventil-Steuerung von CO²-Kreislauf angesteuert oder im Direktdurchtrieb zur Turbine angesteuert werden kann,

wobei der Wärmetauscher der Arbeitsspeicher umgangen wird. Betriebsarten: CO²-Kreislauf in Betrieb über Wärmetauscher Arbeitsspeicher/Wasser in Arbeitsspeicher kälter als CO²-Hochdruckkreislauf Betriebstemperatur = Betriebsart Speicherladung

CO²-Kreislauf in Betrieb über Wärmetauscher Arbeitsspeicher/Wasser in Arbeitsspeicher wärmer als CO²-Hochdruckkreislauf Betriebstemperatur, auch unter ständiger Nachheizung über Heizquelle möglich, = Betriebsart Energieerzeugung technisch

CO²-Kreislauf in Betrieb unter Umgehung Wärmetauscher Arbeitsspeicher im Direktfluß zur Turbine = Betriebsart Energieerzeugung Umweltwärme.

Der Arbeitsspeicher versorgt mit Warm-Brauchwasser und Speist auf Bedarf die Heizung, Vorlauf ca. 80°C. Die Kochstelle wird mit bis zu 80°C Warmwasser erhitzt, Resterhitzung über Widerstandsheizung elektrisch.

Die Zuheizung des Arbeitsspeichers kann auf vielfältige Art und Weise erfolgen, über Zentral-Heizungssystem oder über Eigenheizung, z. B. Brennstoffzelle/H²-Brenner etc. Die Zuheizmöglichkeit und Schaltung des CO²-Kreislaufes über den Arbeitsspeicher kann über Datenfernleitung vom Zentralversorger angesteuert werden, um zusätzliche Netzzenergie abzurufen.

Turbine mit Eingangsdruckregelventil und Mehrfach-Anströmungsmöglichkeit – schaltbar – zwischen Turbinenstufen, zur Nutzung unterschiedlicher Druckniveaus mit Verflüssiger und Pumpe am Turbinenaustritt (ca. -60°C), hochwärmegedämmt. Von Turbine angetriebene Stromerzeugungseinheit mit Eigenverbrauchs- und Netzeinspeisung, Abrechnung über Netzeinspeisungszähler.

- Leerseite -